

DOCKET NO.: 266383US6PCT

10/530060  
JC17 Rec'd PCT/PTO 04 APR 2005

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Yves DEMARS, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR03/03033

INTERNATIONAL FILING DATE: October 15, 2003

FOR: INSULATING GLAZING PANEL

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

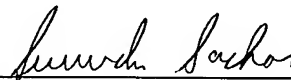
**COUNTRY**  
France

**APPLICATION NO**  
02 13028

**DAY/MONTH/YEAR**  
17 October 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/FR03/03033. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



\_\_\_\_\_  
Gregory J. Maier  
Attorney of Record  
Registration No. 25,599  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number  
**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

**Best Available Copy**



PCT/FR 03/03033

Rec'd 24 APR 2005

MAILED 19 DEC 2003

WIPO PCT

42/FR03/3033

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

16 OCT. 2003

Fait à Paris, le \_\_\_\_\_

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

#### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Important ! Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <u>17/10/2002</u> LIEU <u>99</u> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <u>7 OCT. 2002</u>		<b>2</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE AUPETIT Muriel et/ou MULLER René SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39, quai Lucien Lefranc F-93300 AUBERVILLIERS FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) MA2 2002062 FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie 1831			
<b>3</b> NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N° _____ Date ____/____/____			
ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____			
<b>4</b> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  VITRAGE ISOLANT			
<b>5</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° 01/13354 Date <u>17/10/2001</u> Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>6</b> DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		. . . . .	
Code APE-NAF		. . . . .	
Adresse	Rue	18, avenue d'Alsace	
	Code postal et ville	92400	COURBEVOIE
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		33 1 47 62 34 00	
N° de télécopie (facultatif)		33 1 47 62 34 43	
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE <b>17/10/2002</b> LIEU <b>93</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI <b>0213028</b>		DB 540 W / 193500	
Vos références pour ce dossier : (facultatif)			MA2 2002062 FR		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>MANDATAIRE</b>					
Nom			AUPETIT		
Prénom			Muriel		
Cabinet ou Société			SAINT-GOBAIN RECHERCHE		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			422-5/S.006		
Adresse	Rue	39, quai Lucien Lefranc			
	Code postal et ville	93300	AUBERVILLIERS		
N° de téléphone (facultatif)			01.48.39.58.52		
N° de télécopie (facultatif)			01.48.34.66.96		
Adresse électronique (facultatif)					
<input checked="" type="checkbox"/> <b>INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<input checked="" type="checkbox"/> <b>SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Muriel AUPETIT Pouvoir N°422-5/S.006			SAINT-GOBAIN RECHERCHE S.A. au Capital de 13 921 875 € 39, Quai Lucien-Lefranc - B.P. 135 93303 AUBERVILLIERS CEDEX Tél. : 01.48.39.58.00		
			<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> MME BLANCANEUX		

## VITRAGE ISOLANT

5

L'invention a pour objet un vitrage isolant.

Un type de vitrage isolant bien connu comporte deux feuilles de verre qui sont espacées par une lame de gaz tel que de l'air et, qui sont écartées et réunies  
10 au moyen d'un cadre entretoise constitué par des profilés métalliques creux pliés ou assemblés par des pièces d'angle. Les profilés sont garnis d'un tamis moléculaire qui a notamment pour rôle d'absorber les molécules d'eau emprisonnées dans la lame d'air intercalaire au moment de la fabrication du vitrage ou qui y pénétreraient ultérieurement et qui seraient susceptibles de se  
15 condenser par temps froid, entraînant l'apparition de buée.

Pour assurer l'étanchéité du vitrage, le cadre entretoise est collé aux feuilles de verre par un cordon élastomère du type caoutchouc butyl appliqué directement sur les profilés par extrusion au travers d'une buse. Chaque coin du cadre entretoise, est également garni au niveau de la pièce d'angle par du  
20 caoutchouc butyle. Une fois le vitrage assemblé, le cordon élastomère d'étanchéité joue un rôle de maintien mécanique provisoire des feuilles de verre. Enfin, on injecte dans la gorge périphérique délimitée par les deux feuilles de verre et le cadre entretoise, un mastic d'étanchéité réticulable du type polysulfure, polyuréthane ou silicone qui termine l'assemblage mécanique des feuilles de  
25 verre. Le caoutchouc butyle a principalement comme rôle de rendre étanche l'intérieur du vitrage à la vapeur d'eau et aux gaz, tandis que le mastic assure une étanchéité à l'eau liquide ou aux solvants.

La fabrication de ce vitrage nécessite plusieurs matériaux distincts dont les profilés, les pièces d'angle, le tamis moléculaire, les joints organiques  
30 d'étanchéité, ces matériaux n'étant pas assemblés en une seule et même opération.

Un inconvénient posé par une telle fabrication est celui du stockage des matériaux. Afin d'être opérationnel pour toute nouvelle commande passée pour des vitrage isolants, de nombreux lots de chaque matériaux doivent être à

disposition, ce qui ne participe pas à une gestion simple et rapide quant à l'approvisionnement et au stockage de ces matériaux.

En outre, le nombre actuel de matériaux à assembler engendre plusieurs opérations de montage qui, bien qu'automatisées, sont réalisées les unes après les autres ce qui pénalise notablement le temps de fabrication. Certaines de ces opérations imposent aussi des interruptions dans la chaîne de fabrication, pouvant par ces courts temps morts gêner davantage la cadence de production.

De plus, la régénération du tamis moléculaire garnissant l'intérieur des profilés creux est impossible avec les vitrages isolants connus à l'heure actuelle car elle implique leur destruction.

Une autre solution pour réaliser l'écartement de deux feuilles de verre d'un vitrage isolant est celle décrite dans le brevet français FR 2 115 932. Dans ce document, les feuilles de verre sont maintenues écartées par une pièce d'écartement et assemblées par soudure au moyen d'un ruban métallique, la pièce d'écartement empêchant en outre le flambage du ruban métallique. L'assemblage des feuilles de verre obtenu par soudure du ruban métallique qui est en plomb est réalisé sur des zones des faces internes des feuilles de verre pourvues d'un revêtement de cuivre étamé.

Cette solution a le désavantage d'utiliser au moins deux pièces, la pièce d'écartement et le ruban métallique, pour réaliser l'écartement et l'assemblage des feuilles de verre. En outre, le ruban métallique est fixé par soudure en ayant préalablement revêtu les feuilles de verre d'une portion en cuivre. Aussi, ce procédé met en œuvre des moyens coûteux, tels que l'utilisation de deux pièces, l'utilisation de cuivre, et n'est pas simple de réalisation.

Pour obvier à ces inconvénients, les demandes de brevet français FR 2 807 783 et FR 01/13354 proposent un vitrage isolant dont le choix des matériaux et la disposition de l'intercalaire permettent de faciliter la gestion du flux de fabrication des vitrages, de simplifier les opérations de montage, et de restaurer le vitrage sans le détruire, notamment par remplacement du tamis moléculaire et/ou réintroduction de gaz, ce qui permet également de réduire les coûts de production.

Ainsi, l'intercalaire est constitué d'un profilé sensiblement plat qui est fixé aux feuilles de verre par sa face interne en étant plaqué contre les tranches des feuilles de verre. Ce profilé peut ne pas être placé sur la totalité du pourtour du

5 vitrage mais sur une partie pour au moins jouer son rôle d'intercalaire, l'autre partie du pourtour du vitrage étant ceinturée par un autre profilé destiné à présenter diverses fonctionnalités. Cet autre profilé peut par exemple être creux pour contenir le tamis moléculaire, le décollage et le collage aisés du profilé sensiblement plat constituant l'intercalaire permettant d'accéder facilement au profilé creux pour remplacer le tamis. Cet autre profilé peut encore présenter une forme adaptée au calage et/ou à la fixation du vitrage dans la baie à laquelle il est destiné.

10 La configuration et la matière de l'intercalaire autorisent donc à le disposer sur les tranches des feuilles de verre, ce qui permet par ailleurs d'augmenter la visibilité au travers du vitrage.

L'invention a pour but de proposer une autre solution d'agencement de l'intercalaire sensiblement plat décrit ci-dessus dans un vitrage isolant simple ou multiple, tout en n'altérant pas de façon significative le clair de vue obtenu par la disposition de ce type d'intercalaire, et en assurant toute l'inertie suffisante au vitrage.

20 Selon l'invention, le vitrage isolant comprenant au moins deux feuilles de verre espacées par une lame de gaz, un intercalaire servant à espacer les deux feuilles de verre et comportant au moins un profilé sensiblement plat agencé au moins en partie sur le pourtour du vitrage et fixé par collage grâce à des moyens de solidarisation, caractérisé en ce que le profilé est agencé sensiblement vers l'intérieur du vitrage en retrait par rapport à au moins une tranche d'une feuille de verre et est collé contre au moins une face interne d'une feuille de verre.

25 Selon une caractéristique, les moyens de solidarisation constituent des moyens d'étanchéité par rapport à l'intérieur du vitrage.

Avantageusement, les moyens de solidarisation recouvrent à l'extérieur du vitrage, du côté opposé à la lame de gaz, au moins la ou les arêtes respectives du profilé jointives avec les faces internes des feuilles de verre. En variante ou de façon additionnelle, les moyens de solidarisation sont disposés sur la ou les tranches du profilé accolées contre les faces internes des feuilles de verre, et débordent éventuellement vers l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz.

Selon un mode de réalisation du vitrage, les feuilles de verre présentent, sur au moins un de leurs côtés comportant le profilé, leurs tranches de niveau.

Selon un autre mode de réalisation, les feuilles de verre présentent, sur au

moins un de leurs côtés comportant le profilé, leurs tranches décalées en niveau, l'une des feuilles étant plus grande que l'autre, et le profilé repose d'une part, par l'une de ses tranches contre la face interne de la plus grande des feuilles, et d'autre part, par sa tranche opposée contre la face interne de l'autre feuille et de  
 5 niveau avec la tranche de ladite feuille ou en retrait vers l'intérieur du vitrage par rapport à la tranche de ladite feuille.

Selon encore un autre mode de réalisation, les feuilles de verre présentent, sur au moins un de leurs côtés comportant le profilé, leurs tranches décalées en niveau, et le profilé repose, d'une part par sa face interne contre la tranche de la  
 10 feuille de verre décalée vers l'intérieur du vitrage, et d'autre part, par l'une de ses tranches contre la face interne de l'autre feuille de verre, les moyens de solidarisation recouvrant d'une part la tranche de la feuille de verre décalée vers l'intérieur du vitrage, et d'autre part, l'arête du profilé jointive avec l'autre feuille de verre ou bien la tranche du profilé accolée à la face interne de l'autre feuille de  
 15 verre.

Selon une autre caractéristique, les moyens de solidarisation sont constitués par un adhésif du type colle hot-melt. De préférence, l'adhésif résiste à des contraintes à l'arrachement d'au moins 0,45 Mpa.

Avantageusement, le ou les matériaux formant le profilé constituent des  
 20 moyens d'étanchéité par rapport à l'intérieur du vitrage. Le profilé présente une résistance linéique au flambage d'au moins 400 N/m. En outre, le profilé peut comporter sur l'une et/ou l'autre de ses faces des éléments fonctionnels obtenus par formage dans le matériau du profilé.

D'autres caractéristiques et avantages seront décrits dans la suite de la  
 25 description en regard des dessins sur lesquels :

- la figure 1 illustre une vue en coupe partielle de la disposition de l'intercalaire dans un premier type de vitrage isolant;
- les figures 2a, 2b et 3 illustrent des vues en coupe partielle selon des variantes de réalisation de l'agencement de l'intercalaire dans un  
 30 second type de vitrage isolant ;
- la figure 4 représente schématiquement le dispositif de fabrication du vitrage.

Les figures 1 à 3 montrent des variantes de réalisation d'un vitrage isolant simple 1 selon l'invention.



Le vitrage 1 comporte deux feuilles de verre 10 et 11 espacées par une lame de gaz 12, un intercalaire 2 qui sert à espacer les deux feuilles de verre et a pour rôle d'assurer le maintien mécanique de l'ensemble du vitrage.

Des moyens d'étanchéité non illustrés, destinés à rendre étanche le vitrage à l'eau liquide, aux solvants et à la vapeur d'eau, sont prévus associés à l'intercalaire sous la forme d'un revêtement métallique ou du type inox lorsque l'intercalaire est en matière plastique, ou sont constitués par l'intercalaire lui-même si celui-ci est métallique. Il n'y a pas besoin d'ajouter comme dans l'état de la technique, un matériau d'assemblage et d'étanchéité supplémentaire du type mastic.

Le profilé plat garantit l'assemblage mécanique du vitrage grâce à des moyens de solidarisation 3 qui assurent par collage sa totale adhésion au verre.

L'intercalaire 2 se présente sous la forme d'un profilé sensiblement plat d'environ 1 mm d'épaisseur et de section sensiblement parallélépipédique, comportant une face interne 20 en regard de la lame de gaz et une face externe 21 opposée. Ce profilé a avantageusement une faible inertie mécanique, c'est-à-dire qu'il peut être aisément enroulé en présentant un faible rayon d'enroulement de 10 cm par exemple.

Il n'est pas nécessaire que le profilé plat soit disposé sur l'ensemble de la périphérie du vitrage, l'intercalaire du vitrage peut également comprendre par exemple sur un côté du vitrage, un autre moyen de scellage des feuilles de verre ou bien un autre profilé qui n'est pas nécessairement plat et qui peut présenter diverses fonctionnalités. On se référera à la demande de brevet français FR 01/13354 sur les possibilités d'agencement et de fonctionnalités données à cet autre profilé qui est désigné dans ce document par "autre profilé".

La largeur du profilé 2 est adaptée à l'épaisseur de la lame de gaz 12 du vitrage.

Le profilé est suffisamment rigide pour réaliser la fonction de maintien mécanique des deux feuilles de verre espacées. Sa rigidité est définie par la nature même de son matériau constitutif, dont la résistance linéique au flambage doit être au moins de 400 N/m.

Par ailleurs, la nature du matériau dudit profilé est également choisie de façon qu'au cours du procédé de fabrication du vitrage, le profilé puisse présenter suffisamment de souplesse pour que soit effectuée l'opération d'agencement

entre les feuilles de verre, par pliage au niveau des angles.

Le profilé plat peut être entièrement métallique, le matériau choisi étant préférentiellement de l'inox ou bien de l'aluminium. Au cours du procédé, l'association du profilé au niveau des angles est effectué par pliage à l'aide de machines bien connues de l'homme de l'art spécialisé dans la transformation de matériaux métalliques.

De manière à garantir une résistance linéique au flambage minimale de 400N/m, l'intercalaire devra présenter une épaisseur d'au moins 0,1 mm pour de l'inox, et de 0,15 mm pour de l'aluminium.

En variante, le profilé plat 2 est à base de matière plastique armée ou non de fibres de renforcement coupées ou continues. Ainsi, un matériau peut être du styrène acrylonitrile (SAN) associé à des fibres de verre coupées, commercialisé par exemple sous le nom LURAN® par la société BASF, ou bien du polypropylène armé de fibres de verre continues, vendu sous le nom TWINTEx® par la société SAINT-GOBAIN VETROTEX.

Notons que dans le cas d'un matériau plastique qui est thermofusible, le pliage au niveau des angles du vitrage est opéré après ramollissement de la matière, et peut être effectué plus aisément qu'avec un matériau entièrement métallique.

Par ailleurs, avec l'utilisation de matière plastique, il peut très avantageusement être prévu d'intégrer intrinsèquement, en partie ou en totalité, le desséchant au profilé, ce qui est impossible avec du métal. Le desséchant peut être un tamis moléculaire tel que de la zéolithe en poudre, dont la proportion peut atteindre jusqu'à 20% en masse ou environ 10% en volume. La quantité du desséchant est fonction de la durée de vie que l'on veut attribuer au vitrage.

Enfin, la matière plastique étant bien moins conductrice de chaleur que le métal, l'isolation thermique de l'ensemble du vitrage n'en est que meilleure lorsque le vitrage est par exemple exposé à un climat très froid.

Quant à l'addition de fibres de verre à la matière plastique, il en résulte un coefficient de dilatation thermique du matériau qui est bien plus faible que celui d'un plastique pur et qui devient proche du coefficient du verre, ce qui engendre, lors d'une variation thermique de la lame de gaz, une force de cisaillement moindre sur les moyens de solidarisation 3.

Afin d'assurer une résistance linéique de 400 N/m, l'intercalaire 2 présente

une épaisseur d'au moins 0,2 mm lorsqu'il est constitué de matière thermoplastique et de fibres de renforcement.

Si le profilé plat est essentiellement en matière plastique, telle qu'une matière plastique renforcée, sa face externe 21 est recouverte d'un revêtement de protection métallique du type feuillard en aluminium ou en inox présentant une épaisseur comprise entre 2 et 50  $\mu\text{m}$ , ce revêtement constituant les moyens d'étanchéité. Outre son rôle d'étanchéité, le feuillard, en particulier lorsqu'il est en inox, protège efficacement le profilé contre l'abrasion, par exemple lors de sa manutention ou de son transport. Enfin, il favorise l'échange de chaleur avec la matière thermoplastique lorsqu'il s'agit de ramollir cette dernière pendant le procédé de fabrication.

En variante, le revêtement métallique pourrait être suffisamment large pour recouvrir la face externe 21 et être rabattu sur les bords de la face interne 20.

Dans une autre variante, l'intercalaire peut être constitué d'une combinaison de matériaux tels qu'un matériau métallique et une matière plastique.

Les chiffres donnés plus haut sur l'épaisseur de l'intercalaire selon la nature du matériau utilisé sont fournis pour une résistance au flambage de 400 N/m linéaire, qui est une valeur classique pour les vitrages de dimensions les plus courants, à savoir 1,20 m par 0,50 m. Toutefois, pour élargir l'utilisation à des vitrages de dimensions plus importantes et/ou des vitrages soumis à des conditions extrêmes de sollicitation, on préférera concevoir des vitrages dont l'intercalaire est apte à résister à une force de 5700 N par mètre linéaire. Afin de parvenir à une telle résistance au flambage, nous donnons ci-après un tableau indiquant le coefficient de sécurité établi par rapport à la référence de 5700 N/m en fonction des épaisseurs correspondantes à donner à l'intercalaire de l'invention selon le type de matériau.

Coefficient de sécurité	Styrène acrylonitrile (SAN)	Aluminium	Inox
1	0,50 mm	0,25 mm	0,20 mm
3	0,75 mm	0,40 mm	0,30 mm
4,5	0,90 mm	0,45 mm	0,35 mm

La face interne 20 du profilé plat destinée à être en regard de la lame de

gaz 12 peut posséder dans sa partie centrale les propriétés de celles d'un desséchant qui a pour but d'absorber les molécules d'eau pouvant être emprisonnées dans la lame de gaz. Ces propriétés de desséchant peuvent résulter de la nature du matériau de l'intercalaire, dont la composition même  
5 intègre un tamis moléculaire. En variante, l'élément desséchant sera plutôt obtenu par un dépôt de tamis moléculaire sur la partie centrale de la face interne avant la mise en place du profilé entre les feuilles de verre du vitrage.

Dans une variante de réalisation, le desséchant peut être intégré non pas au profilé plat mais à un profilé creux qui est associé au vitrage, la cavité du  
10 profilé creux étant tournée vers la lame de gaz. Le profilé plat n'est alors pas disposé sur l'ensemble du pourtour du vitrage, ou bien le profilé plat est solidaire de ce profilé creux. On se réfèrera pour plus de détails à la demande de brevet français FR 01/13354, en particulier en regard des figures 1b, 1c et 1d de cette demande.

15 Notons que le profilé sensiblement plat peut comporter sur l'une et/ou l'autre de ses faces des éléments fonctionnels, obtenus par formage dans le matériau du profilé, ou bien rapportés par solidarisation contre le profilé. Pour ces éléments fonctionnels, on se réfèrera à la demande de brevet français FR 01/13354.

20 En regard de la figure 1, les deux feuilles de verre 10 et 11 du vitrage présentent des dimensions identiques pour les côtés intégrant le profilé plat en tant qu'intercalaire, c'est-à-dire que les tranches 12, 13 des feuilles de verre sont de niveau. Le profilé 2 est disposé entre les deux feuilles de verre en retrait vers l'intérieur du vitrage par rapport aux tranches 12 et 13 des feuilles de verre, les  
25 tranches 22, 23 du profilé reposant contre les faces internes 10a et 11a des feuilles de verre.

Il s'agit dans les figures 2a, 2b et 3 d'un vitrage dont les feuilles de verre présentent des dimensions distinctes pour au moins un côté intégrant le profilé plat en tant qu'intercalaire; on parle de vitrage avec verres décalés. L'une des  
30 feuilles est, sur un côté au moins du vitrage plus petite que l'autre, les tranches 12, 13 des feuilles de verre n'étant pas de niveau.

Selon les figures 2a et 2b, le profilé plat 2 est associé aux feuilles de verre par ses deux tranches 22, 23, l'une des tranches 23 étant appuyée contre la face interne 11a de la plus grande des feuilles, en retrait vers l'intérieur du vitrage et au

niveau de l'extrémité de la feuille opposée plus petite pour la figure 2a ou en retrait par rapport à la tranche 12 de la plus petite feuille pour la figure 2b, tandis que l'autre tranche 22 est appuyée contre la face interne 10a de la plus petite feuille, la face externe 21 du profilé étant de niveau avec la tranche 12 de la feuille de verre plus petite 10 (figure 2a) ou en retrait vers l'intérieur du vitrage par rapport à la tranche 12 (figure 2b).

Selon la figure 3, le profilé plat est associé aux feuilles de verre par l'une de ses tranches 23 et une partie de sa face interne 20, la tranche 23 étant appuyée contre la face interne 11a de la plus grande des feuilles, en retrait vers l'intérieur du vitrage et au niveau de l'extrémité de la feuille opposée plus petite 10, tandis que l'extrémité latérale opposée du profilé est appuyée par sa face interne 20 contre la tranche 12 de la plus petite feuille 10.

Les moyens de solidarisation 3, qui garantissent l'adhésion de l'intercalaire au verre, sont constitués par un adhésif du type colle, étanche aux gaz et à la vapeur d'eau. Ils forment des moyens d'étanchéité complémentaires. Des essais effectués conformément à la norme américaine ASTM 96-63T sur des échantillons de colle de 1,5 mm d'épaisseur ont montré qu'une colle présentant un coefficient de perméabilité à la vapeur d'eau de  $35 \text{ g/24h.m}^2$  tel que celui du silicone convient. Bien entendu, une colle ayant un coefficient de perméabilité de  $4 \text{ g/24h.m}^2$  comme le polyuréthane, ou même inférieur, convient davantage car l'étanchéité étant encore améliorée, une quantité moins importante de desséchant est alors à prévoir.

Il sera également judicieux d'adapter la nature de l'adhésif aux ambiances d'utilisation du vitrage ; ainsi l'adhésif devra par exemple présenter une tenue en température suffisante pour l'application du vitrage à une porte d'un four électroménager.

L'adhésif doit également résister au décollage par l'eau liquide, par les ultraviolets ainsi que par les tractions pouvant être exercées perpendiculairement aux faces du vitrage et nommées couramment contraintes au cisaillement, et par les tractions exercées parallèlement à la force du poids du vitrage. Une colle satisfaisante doit résister à des contraintes à l'arrachement d'au moins 0,45 MPa.

Enfin, l'adhésif doit présenter des propriétés de collage rapide, de l'ordre de quelques secondes pour réaliser la solidarisation du profilé dès son association aux feuilles de verre; il s'agit d'un adhésif dont la prise s'effectue par réaction

chimique, activée ou non par de la chaleur ou par une pression, ou bien s'effectue par refroidissement si l'adhésif est constitué d'une matière thermofusible du type hot-melt, par exemple à base de polyuréthane réticulable avec l'humidité de l'air.

5 Dans le mode de réalisation de la figure 1, l'adhésif 3 est disposé au niveau des arêtes 24, 25 du profilé jointives aux feuilles de verre vers l'extérieur du vitrage. De l'adhésif peut également être disposé sur les tranches 22, 23 de l'intercalaire et déborder à l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz, selon le mode d'assemblage réalisé (tel que visible sur la figure 2b pour les moyens de

10 Dans le mode de réalisation des figures 2a et 2b, l'adhésif 3 est disposé d'une part, au niveau de l'arête 25 jointive avec la plus grande feuille de verre 11 vers l'extérieur du vitrage, et d'autre part, au niveau de la tranche 22 rendue solidaire de l'autre feuille de verre 10 et de l'arête 26 jointive avec la plus petite feuille de verre 10 à l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz. Selon le mode  
15 d'assemblage choisi, l'adhésif associé à la grande feuille de verre 11 peut également être disposé au niveau de la tranche 23 du profilé, et éventuellement déborder vers l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz (figure 2b).

Dans le mode de réalisation de la figure 3, l'adhésif 3 est disposé, d'une part, au niveau de l'arête 25 jointive avec la plus grande feuille de verre 11 à  
20 l'extérieur du vitrage, et d'autre part, au niveau de la partie de la face interne 20 rendue solidaire de la tranche 12 de l'autre feuille de verre 10. Selon le mode d'assemblage choisi, l'adhésif associé à la grande feuille de verre 11 peut également être disposé au niveau de la tranche 23 et éventuellement déborder vers l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz (tel que visible sur la figure 2b  
25 pour les moyens de solidarisation 3 associés à la feuille 11).

Le procédé de fabrication va à présent être décrit à titre d'exemple en regard de la figure 4 illustrant schématiquement le dispositif de mise en œuvre. Des variantes de réalisation peuvent être envisagées.

30 Les feuilles de verre 10 et 11 sont acheminées sur chant par des moyens usuels jusqu'à une chambre C pouvant enfermer le gaz à introduire dans le vitrage.

Les feuilles de verre 10 et 11 sont maintenues sur chant et à l'écartement désiré au moyen par exemple de ventouses disposées sur les faces externes du vitrage et contrôlées par des vérins pneumatiques (non illustré).

Une bobine 50 constitue le magasin du profilé 2 qui est déroulé et étiré sous forme d'un ruban. A l'aide d'un bras mécanique 51 piloté par des moyens de commande électronique, le profilé est guidé et amené à l'endroit désiré.

L'adhésif 3 qui est, comme expliqué plus haut, de prise rapide, est distribué  
5 par des moyens d'alimentation 52.

Pour le mode de réalisation de la figure 1, on distingue deux variantes d'assemblage.

Selon une première variante, on applique le profilé 2 par l'une de ses tranches contre l'une des feuilles de verre ; tout en maintenant le profilé en  
10 position, on rapporte contre la tranche libre du profilé l'autre feuille. L'ensemble est maintenu serré, et de l'adhésif 3 est injecté au niveau des arêtes 24 et 25.

Selon une seconde variante, de l'adhésif 3 est déposé sur et à la périphérie de la face interne 11a de l'une des feuilles de verre ou bien sur l'une des tranches 23 du profilé, puis le profilé 2 est rapporté par sa tranche 23 contre la feuille de  
15 verre, l'adhésif étant disposé au niveau de la tranche 23 et pouvant déborder au delà de l'arête 25 et/ou vers l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz. L'autre feuille de verre est ensuite amenée contre la tranche libre 22 du profilé, et de l'adhésif 3 est distribué au niveau de l'arête 24. L'ensemble est enfin serré fermement pour garantir une parfaite adhésion

Pour le mode de réalisation des figures 2a et 2b, on réalise le collage du  
20 profilé 2 par l'une de ses tranches 23 contre la face interne 11a et à la périphérie de la plus grande des feuilles de verre et en retrait par rapport à sa tranche, l'adhésif ayant été préalablement déposé sur la tranche du profilé ou bien sur la feuille de verre dans la zone de collage. Puis on distribue de l'adhésif soit sur la  
25 tranche libre 22 du profilé, soit sur la face interne 10a de l'autre feuille de verre, et on rapporte l'autre feuille de verre 10 contre la tranche libre 22 du profilé. Enfin on serre l'ensemble durant le temps de prise de l'adhésif.

Pour le mode de réalisation de la figure 3, on distribue de l'adhésif contre la tranche 12 de la plus petite feuille de verre 10 ou bien contre la face 20 du profilé  
30 dans la zone d'extrémité à coller contre la tranche de la feuille verre 10, on rapporte le profilé contre la tranche 12 de la feuille de verre 10. Puis on applique de l'adhésif contre la face interne 11a de l'autre feuille de verre 11 vers sa périphérie en retrait vers l'intérieur du vitrage, et on plaque contre ladite feuille 11 la tranche libre du profilé associé à la première feuille de verre, et on serre

l'ensemble. En variante, une fois le profilé associé à la première feuille de verre, on plaque cette association contre l'autre feuille de verre, on maintient l'ensemble serré et on distribue de l'adhésif au niveau de l'arête 25.

- 5 Lorsque le profilé est agencé sur plus d'un côté du vitrage, la disposition de l'intercalaire au niveau des angles du vitrage et sa solidarisation s'effectuent de la même manière que décrit ci-dessus si ce n'est que lors de la délivrance du profilé par le dispositif 51, ce dernier réalise un pliage du profilé par des moyens adaptés.

- 10 En variante, pour le remplissage du gaz devant être contenu dans le vitrage, au lieu de disposer d'une chambre remplie de gaz, il est prévu un dispositif d'alimentation en gaz tel qu'un tuyau qui est inséré entre les deux feuilles de verre et qui délivre du gaz au fur et à mesure que les bords du vitrage sont ceinturés et étanchés. Le dispositif est retiré juste avant la fermeture du dernier côté du vitrage.



## REVENDICATIONS

1. Vitrage isolant comprenant au moins deux feuilles de verre (10, 11) espacées par une lame de gaz (12), un intercalaire servant à espacer les deux feuilles de verre et comportant au moins un profilé (2) sensiblement plat agencé au moins en partie sur le pourtour du vitrage et fixé par collage grâce à des moyens de solidarisation (3), **caractérisé en ce que** le profilé est agencé sensiblement vers l'intérieur du vitrage en retrait par rapport à au moins une tranche (13) d'une feuille de verre (11) et est collé contre au moins une face interne (11a) d'une feuille de verre.
2. Vitrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de solidarisation (3) constituent des moyens d'étanchéité par rapport à l'intérieur du vitrage.
3. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de solidarisation (3) recouvrent à l'extérieur du vitrage, du côté opposé à la lame de gaz, au moins la ou les arêtes respectives du profilé (24, 25) jointives avec les faces internes des feuilles de verre.
4. Vitrage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de solidarisation (3) sont disposés sur la ou les tranches (22, 23) du profilé accolées contre les faces internes (10a, 11a) des feuilles de verre, et débordent éventuellement vers l'intérieur du vitrage du côté de la lame de gaz.
5. Vitrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les feuilles de verre (10, 11) présentent, sur au moins un de leurs côtés comportant le profilé, leurs tranches (12, 13) de niveau.
6. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les feuilles de verre (10, 11) présentent, sur au moins un de leurs côtés comportant le profilé, leurs tranches (12, 13) décalées en niveau, l'une des feuilles (11) étant plus grande que l'autre, et le profilé (2) repose d'une part, par l'une de ses tranches (23) contre la face interne (11a) de la plus grande des feuilles (11), et d'autre part, par sa tranche opposée (22) contre la face interne (10a) de l'autre feuille (10).

et de niveau avec la tranche (12) de ladite feuille ou en retrait vers l'intérieur du vitrage par rapport à la tranche (12) de ladite feuille.

- 5 7. Vitrage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les feuilles de verre (10, 11) présentent, sur au moins un de leurs côtés comportant le profilé, leurs tranches (12, 13) décalées en niveau, et le profilé (2) repose, d'une part par sa face interne (20) contre la tranche (12) de la feuille de verre (10) décalée vers l'intérieur du vitrage, et d'autre part, par l'une de ses tranches (23) contre la face interne (11a) de l'autre feuille de verre, les moyens de solidarisation (3) recouvrant

10 d'une part la tranche (12) de la feuille de verre (10) décalée vers l'intérieur du vitrage, et d'autre part, l'arête du profilé (25) jointive avec l'autre feuille de verre (11) ou bien la tranche (23) du profilé accolée à la face interne (11a) de l'autre feuille de verre (11).
- 15 8. Vitrage isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de solidarisation (3) sont constitués par un adhésif du type colle hot-melt.
9. Vitrage isolant selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'adhésif résiste à des contraintes à l'arrachement d'au moins 0,45 Mpa.
- 20 10. Vitrage isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou les matériaux formant le profilé constituent des moyens d'étanchéité par rapport à l'intérieur du vitrage.
11. Vitrage isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé présente une résistance linéique au flambage d'au moins 400 N/m.
- 25 12. Vitrage isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé comporte sur l'une et/ou l'autre de ses faces des éléments fonctionnels obtenus par formage dans le matériau du profilé.

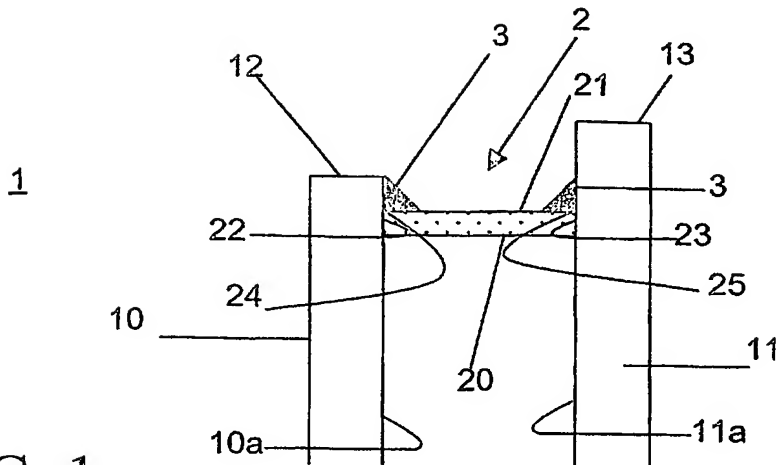


FIG. 1

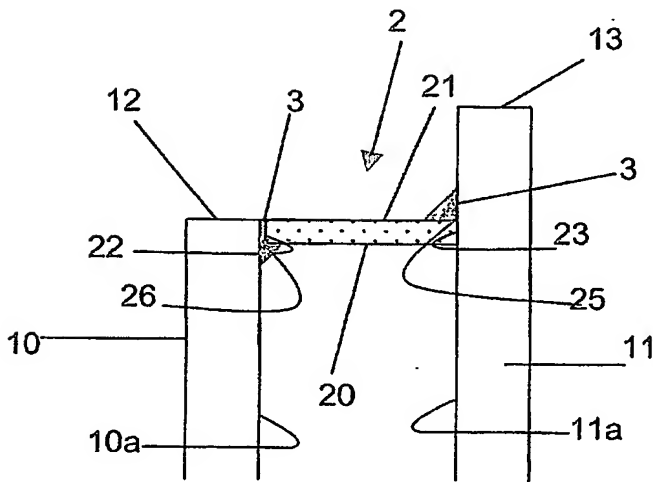
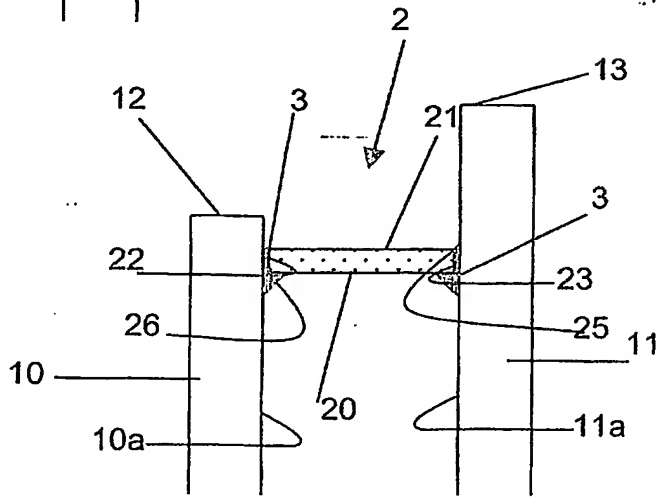


FIG. 2a

1

FIG. 2b



1

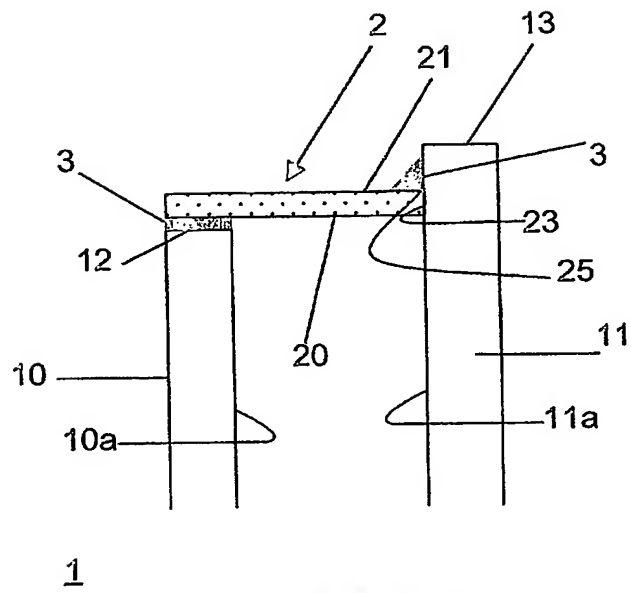


FIG. 3

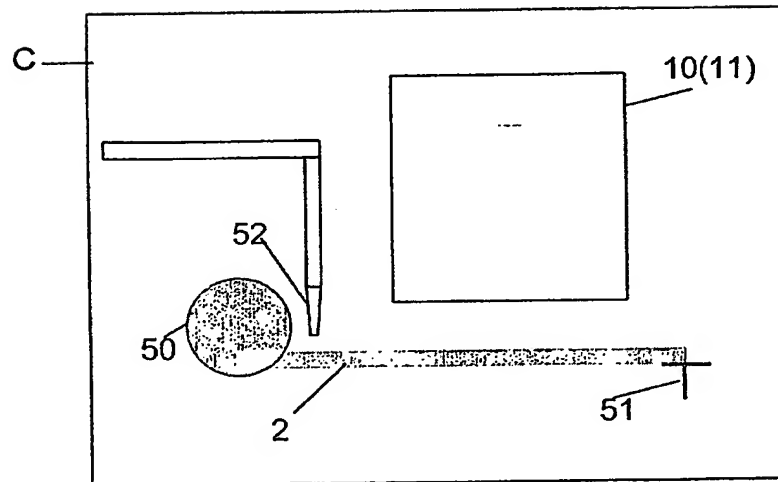


FIG. 4

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1..  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		MA2 2002062 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0213028	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
VITRAGE ISOLANT			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE "Les Miroirs" 18 Avenue d'Alsace F-92400 COURBEVOIE FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		DEMARS	
Prénoms		Yves	
Adresse	Rue	237 Rue de l'Empire GICOURT	
	Code postal et ville	60600	AGNETZ
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DOUCHE	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	10, Impasse des Pins	
	Code postal et ville	60150	LE PLESSIS BRION
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		ELLUIN	
Prénoms		Jean-Christophe	
Adresse	Rue	7, Rue du Général Leclerc	
	Code postal et ville	60750	CHOISY AU BAC
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
<p>35, Quai Lucien Lemaire - B.P. 135 93303 AULNAY-BOULEVARD CEDEX Muriel AUPELIT Pouvoir N° 422-5/3.006</p>			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**